

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLATED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS
- UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

OPTICAL INFORMATION RECORDING CARRIER Patent

Number: JP63195838 Publication date: 1988-08-12 Inventor(s): MIURA KYO; others:
03 Applicant(s): CANON INC Requested Patent: JP63195838 Application
Number: JP19870027134 19870210 Priority Number(s): IPC
Classification: G11B7/24 ; B41M5/26

Abstract

PURPOSE: To prevent generation of a reading-out error by inclination of a recording carrier, et., by forming a matte on a resin substrate contg. a fluorescent dye, providing a specific optical recording layer thereon and laminating a transparent layer further thereon to execute recording and reproduction of information from the transparent layer side.

CONSTITUTION: This optical information recording carrier is constituted by forming the matte 17 on the substrate 4 consisting of the resin contg. the fluorescent dye, providing the optical recording layer 2 which is changed in the transmittance of light when projected by an energy beam thereon and laminating the transparent layer 1 via an adhesive layer 3 on the recording layer 2. An illuminating luminous flux 15 is projected from the outside to the above-mentioned information recording carrier to change the light transmittance of the optical recording layers 2, 13 by which recording information 14, 15 are recorded on said layer. An illuminating luminous flux 16 is projected through the substrate 4 to said layers to impart energy to the fluorescent dye so that said dye emits light and the emitted light is converted to a light emission intensity distribution, by which the information are reproduced. The luminous flux 16 from the light introducing part of the substrate 4, therefore, propagates in a light guide 5 in common use as the light emitting layer contg. the fluorescent dye and is then emitted from the information recording surface. Said light is projected as the intensity distribution of the quantity of the exit light emitted from the information recording surface on a sensor 10, by which the information is read. The reading-out error by the inclination of the carrier, etc., is thereby prevented.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-195838

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月12日

G 11 B 7/24
B 41 M 5/26B-8421-5D
V-7265-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 光学的情報記録担体

⑯ 特 願 昭62-27134

⑰ 出 願 昭62(1987)2月10日

| | | | |
|---------|------------|-------------------|-----------|
| ⑱ 発 明 者 | 三 浦 協 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 菅 田 裕 之 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 河 出 一 佐 哲 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 小 口 芳 弘 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑲ 出 願 人 | キヤノン株式会社 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | |
| ⑲ 代 理 人 | 弁理士 渡辺 徳 廣 | | |

明 細 書

1. 発明の名称

光学的情報記録担体

2. 特許請求の範囲

光学的に情報の記録・再生を行なう情報記録担体において、蛍光性染料を含有する樹脂からなる基板の上にマットを形成し、該マット上にエネルギービームの照射により光の透過率が変化する光記録層を設け、該光記録層上に接着層を介して透明層を積層してなり、外部から照明光束を照射して前記光記録層の光透過率を変化せしめて記録した記録情報を、基板を通して照明光束を照射することにより蛍光性染料にエネルギーを伝達して発光せしめて発光強度分布に変換して再生することを特徴とする光学的情報記録担体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光学的に情報の記録・再生を行なう情報記録担体に関し、特に情報再生の光学系に特徴

を有する光学的情報記録担体に関するものである。

〔従来の技術〕

近年、社会の情報化が進み、多種多様の情報を効率的に取扱う手段として、光学的に情報の記録・再生を行なう情報記録担体及び光学的に情報の記録・再生装置が多く提案されている。前記情報記録担体には、二値化された情報が反射率の変化、ビット(穴)の有無の様な表面形状の変化に伴う反射光強度の変化に変換して検出出来るものがある。

前述した情報記録担体の特徴としては、記録密度が高く、且つ非接触で記録・再生が可能であるため、寿命が長い等の優れた点がある。かかる光学的反射率の変化による情報記録担体としては、記録層にレーザービーム等のエネルギービームをスポット状に照射して記録層の一部を状態変化させて記録する、所謂ヒートモード記録材料が提案されている。これらの記録材料は情報の書き込み後、記録処理などの必要がなく、書いた後直読す

特開昭63-195838(2)

る」ことのできるDRAW[ダイレクト リード アフター ライト (direct read after write)] 媒体であって高密度記録が可能であり、追加書き込みも行なうことが出来る。

情報記録媒体の一例として、光カードについて説明する。第3図は従来の光カードの模式的断面図である。同第3図において、1は透明層、2は光記録層、3は接合層、4はカード状の基板である。光記録層2としては、記録のエネルギービームの照射によりエネルギーを吸収し、熱に変換されて照射部に於いて状態が変化するものを使用される。状態の変化は照射部に於ける反射率の変化を利用するものが一般的である。

第4図は、上記の光カードを使用した光学的情報再生装置を示す概略構成図である。同第4図に於いて、光カード12は回転機構6によって矢印A方向に移動可能である。光カード12に記録された情報は、光ヘッド11によって読み取られ再生される。まず、半導体レーザ、LED等の光源7からの光がレンズ系8によって集光され、情報が記録さ

れている情報信号列上の一列を照明する。照明された部分の像は、結像光学系9によってセンサ10上に結像し、記録されている情報に対応した電気信号がセンサ10から出力される。

この様にすれば容易に入手できる部材を用いて、光カード12からの情報を読み出す装置を製造できるという長所を有する反面、光ヘッド11の厚さを薄くすることが困難であり、また光カード12の反射光を情報の読み取りに使用している事から、光カード12が順き誤差を持つと読み出し光量の変化が大きくなってしまふ欠点も有していた。

【発明が解決しようとする問題点】

本発明の目的は、前述した従来の光カードの問題点に鑑み、光カードの順き誤差の発生が少ない光カードを提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

即ち、本発明は光学的に情報の記録・再生を行なう情報記録媒体において、蛍光性染料を含有する樹脂からなる基板4上にマットを形成し、該マット上にエネルギービームの照射により光の透過率

3

が変化する光記録層を設け、該光記録層上に接合層を介して透明層を接合してなり、外部から照明光束を照射して前記光記録層の光透過率を変化せしめて記録した記録情報を、基板を通して照明光束を照射することにより蛍光性染料にエネルギーを吸収して発光せしめて発光強度分布に変換して再生することを特徴とする光学的情報記録媒体である。

さらに、具体的には、光学的に情報の記録・再生を行なう情報記録媒体として、基板に外部からの照明光束を前記情報記録媒体に導入する光導入部と、ビートモードによる記録が可能な媒体からなる光記録層と、該光記録層まで光を導く光導波路とを有する光学的情報記録媒体に於いて、前記光導入部と光導波路とが蛍光性染料を含有する樹脂からなり、該樹脂表面をマット化した後、ビートモードによる記録が可能な媒体からなる光記録層をマット化された面上に形成していることを特徴とし、特に蛍光性染料を含有する樹脂を光カードの基板とし、発光層を兼ねる光導波路とした構

5

成とする事により達せられる。

以下、本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明に係る光学的情報記録媒体の一実施例を示す断面図である。同第1図において、本発明の光学的情報記録媒体は蛍光性染料を含有する樹脂からなる基板4の上にマット17を形成し、該マット17上にエネルギービームの照射により光の透過率が変化する光記録層2を設け、該光記録層2上に接合層3を介して透明層1を接合してなるものである。尚、基板4は照明光束の光透過層であり、また発光層も兼ねている。

本発明において、透明層1としては、光透過性であるガラス、プラスチックフィルム等の材料が使用可能であり、生産性及び平滑性の点からプラスチックフィルムが好ましい。例えば、セルロース誘導体、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリアミド樹脂等が挙げられる。

光記録層2としては、ビートモードによる記録

6

特開昭63-195838(3)

が可能であり、エネルギービームの照射による記録によって光の透過率の変化するものであればよい。色調の如き有機薄膜は溶液塗布による連続製造が可能で、エネルギービームの照射により光の透過率の変化するものが多いために好ましい。例えば、アントラキノン誘導体、特にインダスレン骨格を有する物、ジオキサジン化合物、及びその誘導体、トリフェノジチアジン化合物、フェナントレン誘導体、シアニン化合物、メロシアニン化合物、ピリリウム系化合物、キサンテン系化合物、トリフェニルメタン系化合物、クロコニウム系色素、アゾ色素、クロコニン類、アジン類、インジゴイド類、メチン系色素、アズレン類、スフアリウム誘導体、窒化染料及び金属ジチオラート錯体等の色調を挙げることができる。また、光記録層の膜厚は、通常 $0.05 \sim 0.2 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.08 \sim 0.15 \mu\text{m}$ が望ましい。

接着層3としては、公知の熱可塑性接着剤が色素の如き有機薄膜を貫す事がない点で便利であり、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エ

チレン-アクリレート共重合体、酢酸ビニル-アクリレート共重合体及びその変性樹脂が好ましい。

次に、光導通路5としての基板4は、蛍光性染料を含有する樹脂基板がよく、例えばチオニン、サフラニンI、アクリジンイエロー、アクリランオレンジ、フェノサフラニン、ローダミンB等の蛍光性染料を透明樹脂、例えば、ポリカーボネート樹脂、アクリル系樹脂、セルロース系樹脂等に混合させたものが好ましい。例えば、蛍光性プラスチックとして市販されている商品名「LISA」〔バイヤー社（Bayer社）製〕は、本発明に使用可能で、各種の蛍光色を発するものがある。

本発明に係わる光学的情報記録媒体は、以下の様にして作成することができる。蛍光性染料を含有する樹脂基板4、即ち、光導通路5（更に、第1光層をも兼ねている）の表面に光記録層2を形成する部分に微細な凹凸を施してマット化し、前記したヒートモードによる記録が可能であって、記録によって光の透過率が変化する媒体を塗布し

7

て光記録層を形成する。微細な凹凸は適当にブラストしてマット化すればよく、凹凸の粗さは記録ビットの大きさに応じて適宜選択すればよい。また、光導通路5上に形成した光記録層2以外の表面を高反射性の薄膜で被覆して、第1光層を兼ねる光導通路5の発光効率を高めることもできる。かかる光記録層2を形成した光導通路5と透明層1とを接着層3を介して貼り合わせる事により本発明の光学的情報記録媒体は容易に製造される。

更に、透明層1或いは光導通路5の表面に傷防止のための保護層を形成することもできる。例えば、アクリル系紫外線硬化型ハードコート或いはシリコン系熱硬化型ハードコート等がその目的に

8

ステンランプ、ハロゲンランプ、水銀灯、発光ダイオードや半導体レーザー等が使用可能で、必要に応じて集光レンズ系を通して光導入部（第2図においては光カードの裏面）から、照明光束16は光導通路5に導入される。または、透明層1の情報記録層13が設けられている以外の面（図中の16'）から光を導入することも可能である。但し、光導通路5の透明層1と接着されている面に反射層等が施されていない場合に限られる。

導入された照明光束は第1光層を兼ねる光導通路5に含まれる蛍光染料に光エネルギーを与え発光し、発光は微細な凹凸のマットの施された情報記録層13から拡散光として出射する。この場合、記

好して好ましい。

次に、第2図は本発明に係わる光学的情報記録媒体の記録・再生方法を示す説明図である。同図2例において、参照番号7〜10は第4図と同様である。13は情報記録層、14は記録部、15は再生部、16は外部光源からの照明光束を受ける。

外部光源としては、蛍光灯、発熱管、ランプ

記録部14と再生部15は光の透過率に差があるため、出射光束の強度分岐となり、情報の再生は、かかる強度分布を結像光学系 γ を介してセンサ10で読み出すことにより実施される。

また、再生に関しては、本発明の実施例に示した第2図の結像光学系を使用する方法に限定されるものではなく、例えば、センサに密着型セ

特開明63-195838(4)

ンサアレイを使用して、読センサアレイを光学的情報記憶媒体に近接または密着させた状態で記憶情報を再生する構成も可能で、この場合には光ヘッドの構成を簡略化することができる。

情報の記録は、光記録層2に対して、例えば光線7の半導体レーザーからエネルギービームをレンズ系8を介して照射すると、被照射部（例えば、第2図の記録部14）において発熱が起こり、光記録層中の媒体をヒートモードにより反応させて透過率を変化させる事により実施される。

本実施例では、情報記録層の裏面から拡散光より照明が行なわれるため、カードの傾きによる情報読み取りに対する影響が小さいという利点がある。また、読取光学系の光軸が光カードに対して垂直に設定されていることからワーキングディスタンスの小さなレンズも使用可能で、コンパクト化が計れる。

センサ10として、2次元センサアレイを使用する場合には、センサ上の位置による感度変化を避ける為にも、読取光学系の光軸が光カードに対し

て垂直に設定されていることが必要である。

本発明の光学的情報記憶媒体は光カードに限らず、光ディスクの如き光学的情報記憶媒体に適用可能である。尚、光ディスクの場合には、光カードと異なり、前記実施例に示した如に基板と透明層1を接着層3を介して貼り合わせ構成ではなく、例えば、透明層1と光記録層2との間（第1図の図層用3の部分）を中空構造としたものによればよい。

【作用】

本発明の光学的情報記憶媒体は光学的に情報の記録・再生を行なう情報記憶媒体において、蛍光性染料を含有する樹脂からなる基板の上にマットを形成し、該マット上にエネルギービームの照射により光の透過率が変化する光記録層を設け、該光記録層上に接着層を介して透明層を積層してなり、外部から照明光束を照射して前記光記録層の光透過率を変化せしめて記録した記録情報を、基板を通して照明光束を照射することにより蛍光性染料にエネルギーを授与して発光せしめて発光強

11

度分布に変換して再生するので、基板の光導入部から導入された照明光束は蛍光性染料を含有する発光層を巡る光経路中でを伝播した後、情報記録層から出射し、出射光束の強度分布として光センサ上に入射することにより、情報が読み取られる。

【実施例】

以下、本発明の実施例について説明するが、本発明はこれに何ら限定されるものではない。

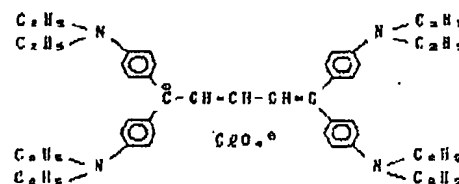
実施例1

アルミニウムを片面に真空蒸着した厚さ0.4μmのポリカーボネート樹脂から成るLISAフィルム（グレード KLJ-9400、赤色 81E、バイエル社製）のアルミニウムを裏面に施していない裏面をブラストしてマット化し、マット面上に式(1)で示される有機系色素のジアセトンアルコール第3級（後述の重炭酸）をパーコート法により塗布し、厚さ1500Åの有機系色素から成る光記録層を形成した。光記録層の一部をジアセトンアルコール第3級で払い取り感光用の窓を形成した。

12

12

式(1)



厚さ0.3μmの透明ポリカーボネートフィルム（バンライト、帝人化成株式会社）を熱可塑性接着剤（エチレン-酢酸ビニル系、エパフレックス、三井デュポンポリケミカル株式会社）を介して光記録層を形成したLISAフィルムと重ね合せ、真空温度120℃の熱ロールにて圧着して貼り合わせた。その後、透明基板表面をエポキシアクリレート系ハードコート剤（アデカウルトラセット、旭電化工業株式会社）を塗布して紫外線硬化させて、光カードとした。

この光カードに、波長830nm、レーザーパワー3.9mW、ビーム径4.5mmφ、レーザーパルス幅

14

特開昭53-195336(5)

120 μs、カード送り速度60mm/sで駆動させて記録を行ない記録ビット長4mm中のビット列を得た。

透光用の窓に外部より冷陰極管からの光を照射したら、カード送り速度60mm/sで駆動し、ビット列から出射される光線を結像光学系を介してイメージセンサーで検出した所、透光コントラスト比は0.45となり良好なON-OFF信号が得られた。

〔発明の効果〕

以上説明した様に、本発明の構成とする事により、

① 光学的情報記録担体の反射光が直接に情報読み出し系とはならないので、光学的情報記録担体の傾きや、光学系のずれに対しても、読み出し誤差の発生が少ない構成にすることができる。

② 基板の光導入部と光導波路とが透光性染料を含む樹脂より構成されており、且つ透光層を兼ねているので、情報読み出し光の出射光量を増大できる。

③ 情報記録部がヒートモードによる記録が可能な媒体から成り、ヒートモードによる記録によって

光の透過率が変化する構成からなり、熱帯などにより容易に形成できるため製造が簡単であって安価である。

④ 本発明の構成によれば、情報読み出しシステム全体を薄型、小型化し易い、等の長所を有することが出来る。

さらに、本発明によれば、超微細の光学的情報記録・再生装置を構成する事が可能となる。

また、読み取りを光学的情報記録担体に対して垂直方向から行なう事から、記録担体の傾きに対して読み出し誤差の発生が少ない再生光学系を構成する事が可能となる。特に、光導波路が透光層を兼ねており、情報読み出し光の出射光量を増大できるので更に有利である。

また、本発明に使用されるヒートモードによる記録が可能な媒体によって光記録層が構成されているので、製造方法により成膜できるので製造が容易であり、且つ半導体レーザーによる記録が可能である。

4. 図面の簡単な説明

15

第1図は本発明に係る光学的情報記録担体の一実施例を示す断面図、第2図は本発明に係る光学的情報記録担体の記録・再生方法を示す説明図、第3図は従来の光カードの模式的断面図および第4図は従来の光カードを使用した光学的情報再生装置を示す概略構成図である。

- | | |
|--------------|---------|
| 1…透明層 | 2…光記録層 |
| 3…基板層 | 4…基板 |
| 5…光導波路 | 6…回転機構 |
| 7…光源 | 8…レンズ系 |
| 9…結像光学系 | 10…センサ |
| 11…光ヘッド | 12…光カード |
| 13…情報記録部 | 14…記録部 |
| 15…再生記録部 | |
| 16, 16'…照明光束 | |

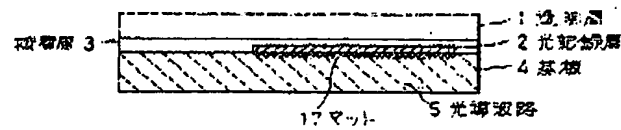
出願人 キヤノン株式会社

代理人 渡辺 徳 廣

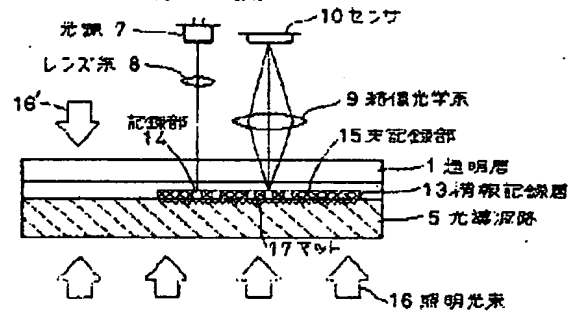
17

特開2000-195830 (6)

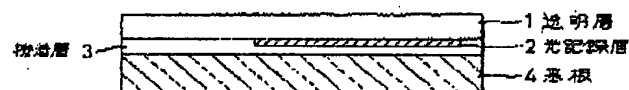
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

